

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
28. Februar 2002 (28.02.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 02/17405 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H01L 33/00,  
31/0203, 25/13, 25/16

BRUNNER, Herbert [DE/DE]; Winkergasse 16, 93047  
Regensburg (DE). LEX, Wolfgang [DE/DE]; Früh-  
lingstrasse 52, 93092 Barbing (DE). WAITL, Günter  
[DE/DE]; Praschweg 3, 93049 Regensburg (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/03197

(74) Anwalt: EPPING HERMANN & FISCHER; Ridler-  
strasse 55, 80339 München (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
22. August 2001 (22.08.2001)

(81) Bestimmungsstaaten (national): CA, CN, JP, KR, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE, TR).

(30) Angaben zur Priorität:  
100 41 328.5 23. August 2000 (23.08.2000) DE

**Veröffentlicht:**  
— mit internationalem Recherchenbericht  
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen

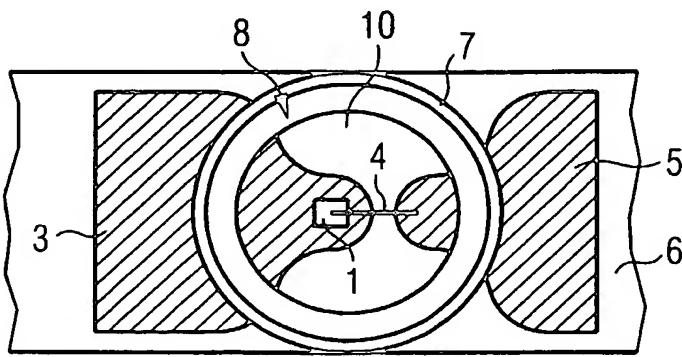
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): OSRAM OPTO SEMICONDUCTORS GMBH &  
CO. OHG [DE/DE]; Wernerwerkstrasse 2, 93049 Re-  
gensburg (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BOGNER, Georg  
[DE/DE]; Am Sandbügel 12, 93138 Lappersdorf (DE).

(54) Title: OPTOELECTRONIC COMPONENT AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF, MODULE AND DE-  
VICE COMPRISING A MODULE OF THIS TYPE

(54) Bezeichnung: OPTOELEKTRONISCHES BAUELEMENT UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG, MODUL  
UND VORRICHTUNG MIT EINEM SOLCHEN MODUL



WO 02/17405 A1

Halbleiterchip (1), der auf einem flexiblen Chipträger (6) montiert ist, bei dem auf einer ersten Hauptfläche Leiterbahnen (3, 5) zum elektrischen Anschließen des Halbleiterchips (1) ausgebildet sind, und auf dem ein Gehäuserahmen (7) angeordnet ist, der mit einem strahlungsdurchlässigen Medium, insbesondere mit einer Füllmasse gefüllt ist. Ferner sind eine Anzeigevorrichtung, eine Beleuchtungs- oder Hinterleuchtungsvorrichtung und ein Verfahren zum Herstellen erfundungsgemäßer Bauteile angegeben.

(57) Abstract: The invention relates to an opto-electronic component comprising a semiconductor chip (1), which is mounted on a flexible chip support (6). Strip conductors (3, 5) for electrically connecting the semiconductor chip (1) are configured on a first primary surface of said support and the latter also accommodates a housing frame (7), which is filled with a radiation-permeable medium, in particular a filler compound. The invention also relates to a display device, an illumination or backlighting device and to a method for producing components according to the invention.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft  
ein optoelektronisches Bauelement mit einem  
Halbleiterchip (1), der auf einem flexiblen Chipträger (6) montiert ist, bei dem auf einer ersten Hauptfläche Leiterbahnen (3, 5) zum elektrischen Anschließen des Halbleiterchips (1) ausgebildet sind, und auf dem ein Gehäuserahmen (7) angeordnet ist, der mit einem strahlungsdurchlässigen Medium, insbesondere mit einer Füllmasse gefüllt ist. Ferner sind eine Anzeigevorrichtung, eine Beleuchtungs- oder Hinterleuchtungsvorrichtung und ein Verfahren zum Herstellen erfundungsgemäßer Bauteile angegeben.

## OPTOELEKTRONISCHES BAUELEMENT UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG, MODUL UND VORRICHTUNG MIT EINEN SOLCHEN MODUL

## Beschreibung

Optoelektronisches Bauelement und Verfahren zu dessen Herstellung, Modul mit einer Mehrzahl von optoelektronischen

## 5 Bauelementen und Vorrichtung mit einem solchen Modul

Die Erfindung betrifft ein optoelektronisches Bauelement mit einem Halbleiterchip, insbesondere ein oberflächenmontierbares optoelektronisches Bauelement für die Montage in Leiter-

10 plattendurchbrüchen. Sie betrifft weiterhin ein Verfahren zum Herstellen einer Mehrzahl von solchen optoelektronischen Bauelementen, ein Modul mit einer Mehrzahl von solchen optoelektronischen Bauelementen, und eine Anzeigevorrichtung sowie eine Beleuchtungs- oder Hinterleuchtungsvorrichtung mit 15 einem solchen Modul.

Optoelektronische Bauelemente wie Leuchtdiodenbauelemente werden typischerweise in sogenannten Radialbauformen, die in Durchsteckmontage auf Leiterplatten befestigt werden, oder in

20 oberflächenmontierbaren Bauformen angeboten. Man vergleiche dazu beispielsweise F. Möllmer, G. Waitl, SIEMENS SMT-TOPLED für die Oberflächenmontage, Siemens Components 29 (1991) Heft 4, Seiten 147 bis 149. Beide Bauformtypen lassen sich nur mit erheblichem technischen Aufwand in Leiterplatten-Ausnehmungen 25 oder -Durchbrüchen anordnen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht insbesondere darin, eine Bauform für ein optoelektronisches Bauelement zu entwickeln, das eine geringe Bauhöhe ermöglicht, sich insbesondere auf einfache Weise in Leiterplatten-Ausnehmungen oder -Durchbrüchen positionieren lässt.

Diese Aufgabe wird durch ein optoelektronisches Bauelement mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. In Anspruch

35 6 ist ein bevorzugtes Modul mit einer Mehrzahl von erfundsgemäßen optoelektronischen Bauelementen angegeben. Eine bevorzugte optische Anzeigevorrichtung mit einem solchen Mo-

dul und eine Beleuchtungs- oder Hinterleuchtungsvorrichtung mit einem solchen Modul ist Gegenstand des Patentanspruches 9 beziehungsweise 10. Ein bevorzugtes Verfahren zum Herstellen einer Mehrzahl von erfindungsgemäßen Bauelementen ist Gegen-  
5 stand des Patentanspruches 13.

Durch die Ausbildung der Leiterbahnen auf dem flexiblen Chip-  
träger wird der flexible Chipträger selbst ein Element des  
Bauelements, das vorzugsweise gleichzeitig zur Verpackung des  
10 Bauelements herangezogen werden kann.

Vorzugsweise werden derartige Bauelemente in einer Bestük-  
kungsmaschine nicht von einem flexiblen Träger, beispiels-  
weise einem Verpackungsgurt, abgehoben, sondern der flexible  
15 Chipträger wird entsprechend der Aufteilung des flexiblen  
Chipträgers in Bauelemente durchtrennt und die so gewonnenen  
Bauelemente auf eine Leiterplatte gesetzt. Separate Verpak-  
kungsgurte sind bei einer erfindungsgemäßen Bauform vorteil-  
hafterweise nicht erforderlich.

20 Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der flexible Chip-  
träger eine Kunststoff-Folie. Dadurch ergeben sich besonders  
flache Bauelemente.

25 Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der Halbleiterchip  
ein Leuchtdiodenchip, der im Zentrum eines auf dem flexiblen  
Chipträger ausgebildeten Gehäuserahmens angeordnet ist. Da-  
durch ergeben sich Lichtquellen geringer Bauhöhe, die sich  
insbesondere für Leiterbahndurchbrüche in Mobilfunkgeräten  
30 zum Beispiel zur Hinterleuchtung einer Tastatur oder eines  
Displays eignen.

35 Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausführungsformen der in den  
Ansprüchen 1, 6, 9, 10 und 13 genannten Gegenstände sind in  
den auf diese Ansprüche unmittelbar oder mittelbar zurückbe-  
zogenen abhängigen Ansprüchen angegeben.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den im Folgenden in Verbindung mit den Figuren 1 bis 6 beschriebenen Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

5

Figur 1 eine schematische Darstellung einer Aufsicht auf ein Leuchtdiodenbauelement gemäß der Erfindung;

Figur 2 eine schematische Darstellung einer Querschnittsansicht des Leuchtdiodenbauelements von Figur 1;

Figur 3 eine schematische Darstellung einer Aufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Leuchtdiodenbauelements gemäß der Erfindung;

15

Figur 4 eine schematische Darstellung einer Querschnittsansicht des Leuchtdiodenbauelements von Figur 3;

Figur 5 eine schematische Schnittansicht eines Moduls mit einer Mehrzahl von erfindungsgemäßen Bauelementen; und

Figur 6 eine schematische Schnittansicht einer Flüssigkristallanzeige mit einer Hinterleuchtungsvorrichtung mit einer Mehrzahl von erfindungsgemäßen Bauelementen.

In den verschiedenen Ausführungsbeispielen sind gleiche oder gleichwirkende Bestandteile jeweils mit denselben Bezugszeichen versehen.

Das in den Figuren 1 und 2 dargestellte Bauelement ist beispielsweise ein Leuchtdiodenbauelement und weist einen strahlungsemittierenden Halbleiterchip 1 auf, der eine strahlungsemittierende aktive Schicht 2 enthält. Mit seiner Unterseite ist der Halbleiterchip 1 mit einer ersten Kontaktsschicht 3 elektrisch leitend verbunden. Die Oberseite des Halbleiter-

35

chips 1 ist über einen Bonddraht 4 an eine zweite Kontakt-  
schicht 5 angeschlossen. Die erste Kontaktsschicht 3 und die  
zweite Kontaktsschicht 5 sind beispielsweise aus Metallfolien  
hergestellt, die auf eine flexible Chipträgerfolie 6 auflami-  
5 niert sind.

Bei einem alternativen Halbleiterchip, der beide elektrischen  
Anschlußflächen auf der Oberseite aufweist, sind beide An-  
schlußflächen beispielsweise mittels Bonddrähten mit den Kon-  
10 taktschichten 3 und 5 verbunden. Der Halbleiterchip kann  
hierbei ebenfalls auf einer der Kontaktflächen 3 und 5 oder  
zwischen den beiden Kontaktflächen 3 und 5 befestigt sein.

Der Halbleiterchip 1 befindet sich im Zentrum eines ringför-  
15 migen Reflektorrahmens 7 mit trichterartig ausgebildeter In-  
nenseite 8, die vorzugsweise reflektierend ausgebildet ist.  
Dadurch ist der Reflektorrahmen 7 in der Lage, eine vom Halb-  
leiterchip 1 zur Seite emittierte Strahlung zu einer Ab-  
strahlrichtung 9 hin umzulenken.

20 Der von dem Reflektorrahmen 7 umschlossene Innenraum ist mit  
einer transparenten Füllmasse 10 gefüllt, in die Leuchtstoff-  
pigmente eingebettet sein können, welche zumindest einen Teil  
der vom Halbleiterchip 1 ausgesandten Strahlung absorbieren  
25 und Strahlung anderer Wellenlänge als die absorbierte Strah-  
lung reemittieren.

In den Figuren 3 und 4 ist ein abgewandeltes Ausführungsbei-  
spiel des in Verbindung mit den Figuren 1 und 2 beschriebenen  
30 Leuchtdiodenbauelements dargestellt. Bei diesem Ausführungs-  
beispiel ist der Halbleiterchip 1 auf eine Seitenfläche ge-  
kippt an der ersten Kontaktsschicht 3 und der zweiten Kontakt-  
schicht 5 befestigt. In diesem Fall steht die aktive Schicht  
2 in einem rechten Winkel zu der Chipträgerfolie 6. Diese An-  
35 ordnung weist den Vorteil auf, daß keine Bonddrähte nötig  
sind, um den Halbleiterchip 1 an den Kontaktsschichten zu be-  
festigen. Ein Nachteil ist allerdings, daß eine Seite der ak-

tiven Schicht 2 von der Chipträgerfolie 6 abgedeckt ist. Ferner sind die Oberseite und die Unterseite des Halbleiterchips 1 wenigstens teilweise mit Material bedeckt, das zur Befestigung des Halbleiterchips 1 an der ersten Kontaktsschicht 3 und 5 der zweiten Kontaktsschicht 5 verwendet wird. Im Vergleich zu dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist daher bei der Leuchtdiode gemäß den Figuren 3 und 4 die Lichtausbeute geringer.

10 Als Material für die Chipträgerfolie 6 kommen vor allem temperaturfeste und metallisierbare Kunststoff-Folien in Frage. Beispielsweise kann die Chipträgerfolie 6 eine auf Epoxidharz basierende Chipträgerfolie sein oder aus Polyimid oder einem Polyester, zum Beispiel aus Poly-Ethylen-Naphthalat gefertigt 15 sein. Als Werkstoff für den Reflektorrahmen 7 eignen sich insbesondere temperaturstabile und optisch reflektierende Materialien wie Poly-Phtalamid (PPA), Liquid Cristal Polymer (LCP) sowie Poly-Ether-Ether-Keton (PEEK). Daneben kommen auch weitere Thermoplaste in Frage, sofern sie nur temperaturstabil und optisch reflektierend sind. Derartige Thermoplaste können durch eingebettete Pigmente, wie beispielsweise  $TiO_2$ , eine sehr hohe Reflektivität aufweisen.

25 Die Materialien sind so gewählt, daß der Reflektorrahmen 7 auf der Chipträgerfolie 6 haftet. Um die Festigkeit der Verbindung zwischen Reflektorrahmen 7 und Chipträgerfolie 6 zu verbessern, kann in der Chipträgerfolie 6 mindestens ein Durchbruch oder eine Ausnehmung vorgesehen sein, in die ein Haltezapfen 11 des Reflektorrahmens 7 eingreift.

30 Als Material für die Füllmasse 10 kann eines der für die Herstellung von optoelektronischen Halbleiterbauelementen üblichen Reaktionsharze verwendet werden, wie beispielsweise Epoxidharz, Silikonharz oder acrylatähnliche Verbindungen in 35 Frage.

Als Leuchtstoff eignet sich beispielsweise ein Pigment auf der Basis von Cer-dotiertem Yttrium-Aluminium-Granat (YAG:Ce), wie beispielsweise  $(Y_{1-x-y}Gd_xTb_y)_3Al_5O_{12}:Ce$ , mit  $0 \leq x \leq 1$ ,  $0 \leq y \leq 1$  und  $x+y \leq 1$ .

5

Zusätzlich zum Leuchtstoff kann sich in der Füllmasse 10 auch noch ein Diffusormaterial wie Titandioxid, Bariumoxid, Zirkoniumdioxid oder Dialuminiumtrioxid befinden. Dieses Diffusormaterial trägt vorteilhafterweise zu einem homogeneren Erscheinungsbild der Lichtabstrahlung bei. Soll keine Strahlungskonversion erfolgen, sondern nur eine Streuung der ausgesandten Strahlung, so kann dazu in der Füllmasse 10 nur Diffusormaterial und kein Leuchtstoff enthalten sein.

15 Zur Herstellung der Leuchtdioden wird vorzugsweise zunächst auf ein Chipträgerfolienband eine Metallfolie auflaminiert und anschließend mit einer Photolackschicht beschichtet. Die Photolackschicht wird belichtet und anschließend werden die Photolackschicht und die Metallfolie durch ein an sich bekanntes Ätzverfahren strukturiert, so dass eine Vielzahl von Kontaktschichtpaaren 3 und 5 entsteht. Daraufhin werden die Reste der Photolackschicht entfernt und Reflektorrahmen 7 auf das Chipträgerfolienband beispielsweise mittels Spritzpressen oder Spritzgießen aufgebracht. Zur Verankerung der Reflektorrahmen 7 an der Chipträgerfolie 6 sind in dieser Durchbrüche ausgebildet, in die Zapfen 11 der Reflektorrahmen 7 eingreifen können.

30 Alternativ zum Spritzgießen oder Spritzpressen des Reflektorrahmens ist ein einfaches Aufstecken und/oder Verkleben von vorgefertigten Reflektorrahmen 7 auf die Chipträgerfolie 6 denkbar.

35 Nachfolgend erfolgt das Aufsetzen jeweils des Halbleiterchips 1 auf das Chipträgerfolienband. Nach dem jeweiligen Bonden des Halbleiterchips 1 und dem Herstellen der Drahtverbindung 4 zwischen dem Oberseitenkontakt des Chips 1 und der Kontakt-

schicht 5 wird der Innenraum des zugehörigen Reflektorrahmens 7 mit der Füllmasse 10 gefüllt. Die Chipträgerfolie 6 wird anschließend gefaltet oder aufgerollt, so daß eine handhabbare Verpackungseinheit für die Leuchtdioden entsteht.

5

Alternativ zur oben erläuterten Vorgehensweise kann der jeweilige Reflektorrahmen 7 erst nach der Montage des zugehörigen Halbleiterchips 1 auf der Chipträgerfolie 6 aufgebracht werden.

10

Bei den in den Figuren 1 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispielen ist die Chipträgerfolie 6 bandförmig ausgebildet, wobei die Halbleiterchips 1 auf der Chipträgerfolie 6 aufgereiht sind. Zusätzlich dazu kann die Chipträgerfolie 6 auch so breit gewählt werden, daß mehrere Reihen von Leuchtdioden-chips nebeneinander Platz finden.

15

Außerdem ist es möglich, mehrere Halbleiterchips 1 innerhalb eines einzigen Reflektors 7 anzurorden und auf diese Weise unter anderem Leuchtdiodenbauelemente zu erhalten, die in verschiedenen Farben leuchten oder die mischfarbiges Licht aussenden.

20

Ferner ist es bei der erfindungsgemäßen Bauform auf einfache Weise möglich, auch die Rückseite der Chipträgerfolie 6 insbesondere ganzflächig mit einer Metallisierungsschicht oder Metallisierungsstruktur zu versehen, die zur Abschirmung von Störwellen bei Hochfrequenzanwendungen dienen.

25

Die hier beschriebenen Bauformen zeichnen sich durch einen vergleichsweise geringen Platzbedarf aus und durch die Möglichkeit der nahezu vollständigen Versenkung in einem Leiterplattendurchbruch. Die flexible Chipträgerfolie 6 kann zudem ohne Schwierigkeiten an verschiedene räumliche Gegebenheiten angepaßt werden. Da ferner die Chipträgerfolie 6 im allgemein dünn ausgebildet ist, weisen die Leuchtdioden im allgemein

eine geringe Bauhöhe auf. Es ergeben sich daher besonders flache Bauelemente.

Ein weiterer Vorteil ist, dass die Chipträgerfolie 6 und der 5 Reflektorrahmen 7 aus Materialien hergestellt werden können, die gleiche oder zumindest sehr ähnliche thermische Ausdehnungskoeffizienten aufweisen. Dadurch wird die Zuverlässigkeit der Leuchtdioden bei Temperaturzyklen sehr hoch.

10 Schließlich ist noch von Vorteil, daß die mittels der Chipträgerfolie 6 hergestellten Leuchtdiodenbauelemente zum Verpacken und zum Transport keines besonderen zusätzlichen Verpackungsgurtes mehr bedürfen. Die elastische Chipträgerfolie kann vorteilhafterweise die Rolle eines Verpackungsgurtes, 15 wie er in der Leadframe-Technik notwendig ist, vollständig übernehmen.

Das Chipträgerfolienband wird vorzugsweise erst kurz vor der Montage der Bauelemente in die gewünschten einzelnen Bauelemente oder Bauelementgruppen, bestehend aus einer Mehrzahl 20 von Bauelementen durchtrennt.

Falls derart hergestellte Leuchtdiodenbauelemente für eine Tastaturhinterleuchtung beispielsweise eines Mobilfunkgeräts 25 verwendet werden sollen, kann die Chipträgerfolie an der Montagelinie für die Mobilfunkgerät zerteilt werden und die vorgesehenen Gruppen von Leuchtdioden gemeinsam in das Mobilfunkgerät eingesetzt werden. Zweckmäßigerweise sind bei einer derartigen Anwendung bereits die zur Ansteuerung der Leuchtdiodenchips erforderlichen Schaltkreise auf der Chipträgerfolie 6 ausgebildet.

Das Verfahren wurde oben anhand von Leuchtdioden erläutert. Es ist jedoch möglich auch andere Halbleiterchips auf die beschriebene Art und Weise zu verpacken und handhabbar zu machen.

In Figur 5 ist ein Modul mit einer Mehrzahl von erfindungsge-  
mäßen Bauelementen gezeigt. In einem Trägerelement 19, bei-  
spielsweise einer Platine, ist eine Mehrzahl von Durchbrüchen  
20 gebildet. Weiterhin weist das Trägerelement 19 eine Ab-  
5 strahlungsseite 21 auf.

Auf der der Abstrahlungsseite 21 gegenüberliegenden Seite des  
Trägerelements 19 ist eine Mehrzahl erfindungsgemäßer strah-  
lungsemittierender Bauelemente befestigt, wobei jeweils ein  
10 Gehäuserahmen 7 eines strahlungsemittierenden Bauelements in  
einen der Durchbrüche 20 hineinragt und die Abstrahlungsrich-  
tung 24 durch die Durchbrüche 20 hindurch verläuft.

Der jeweilige Chipträger 6 liegt mit seinen elektrischen Lei-  
15 terbahnen 3 und 5 des Bauelements auf der der Abstrahlungs-  
seite 21 gegenüberliegenden Oberfläche des Trägerelements 19  
auf. Zur Befestigung der Bauelemente können Klebeverbindungen  
oder Lötverbindungen dienen. Auf Grund des vorzugsweise eben  
ausgebildeten Chipträgers 6, ist der Platzbedarf horizontal  
20 und vertikal deutlich geringer als bei Bauelementen nach dem  
Stand der Technik. Insbesondere ermöglicht die Erfindung eine  
zumindest teilweise versenkte Montage der Bauelemente.

Auf Grund des flexibel ausgebildeten Chipträgers 6 ist das  
25 Bauelement ausreichend flexibel, um Verspannungen und Verfor-  
mungen elastisch oder gegebenenfalls plastisch abzufangen,  
ohne daß schädliche Verspannungen auf das Gehäuse oder einen  
darin befindlichen strahlungsemittierenden Chip übertragen  
werden. Diese Montageanordnung ist insbesondere für dicht ge-  
30 packte flache Anzeigemodule geeignet.

Vorzugsweise ist der Träger oder zumindest die abstrahlungs-  
seitige Oberfläche strahlungsabsorbierend, beispielsweise ge-  
schwärzt ausgeführt, so daß der Kontrast der einzelnen strah-  
35 lungsemittierenden Bauelemente gegenüber der Umgebung erhöht  
wird. Dies ist insbesondere bei Anordnungen vorteilhaft, die  
als Anzeigevorrichtung vorgesehen sind.

In Figur 6 ist eine weitere Anordnung erfindungsgemäßer Bau-  
elemente gezeigt. Im Unterschied zur vorangehend beschriebe-  
nen Anordnung ist die in Figur 6 gezeigte Anordnung insbeson-  
dere als Hintergrundbeleuchtung, beispielsweise für eine  
5 Flüssigkristallanzeige, geeignet.

Auf einem Träger 19 sind wie im vorigen Ausführungsbeispiel  
erfindungsgemäße strahlungsemittierende Bauelemente versenkt  
montiert. Abstrahlungsseitig ist dem Träger bzw. den Bauele-  
10 menten eine Streuplatte 22 nachgeordnet. Weiterhin ist der  
Träger 19 oder zumindest die abstrahlungsseitige Oberfläche  
des Trägers 19 vorzugsweise gleichmäßig diffus reflektierend,  
beispielsweise weiß ausgeführt. Dadurch wird eine weitgehend  
homogene Hinterleuchtung in äußerst flacher Bauweise ermög-  
15 licht. Der Streuplatte nachgeordnet ist beispielsweise eine  
zu beleuchtende Flüssigkristall-Anzeige (LCD) 23.

Der Träger 19 kann sowohl, wie oben beschrieben, starr als  
auch flexibel, zum Beispiel in Form einer Kunststoff- oder  
20 Keramikfolie ausbildet sein, so dass ein Hinterleuchtungs-  
oder Anzeigemodul auf einfache Weise verschiedenen Formen an-  
gepaßt und vorteilhafterweise sogar an sich verändernde Flä-  
chen montiert werden kann.

25 Die Erläuterung der Erfindung an Hand der gezeigten Ausfüh-  
rungsbeispiele ist selbstverständlich nicht als Beschränkung  
der Erfindung hierauf zu verstehen. Beispielsweise kann der  
Chip unmittelbar auf einer Chipmontagefläche des Chipträgers  
montiert, zum Beispiel geklebt, sein und der Chip ausschließ-  
30 lich mittels Drahtverbindungen mit den Leiterbahnen elek-  
trisch verbunden sein. Der Chip kann ebenso auf einem separa-  
ten thermischen Anschluß montiert sein, der in den Chipträger  
eingebettet ist, und wiederum mittels Drahtverbindungen elek-  
trisch an die Leiterbahnen angeschlossen sein. All diese Aus-  
führungsformen verlassen den Grundgedanken der vorliegenden  
35 Erfindung nicht.

## Patentansprüche

1. Optoelektronisches Bauelement mit einem Halbleiterchip (1), der auf einem flexiblen Chipträger (6) montiert ist, bei dem auf einer ersten Hauptfläche Leiterbahnen (3, 5) zum elektrischen Anschließen des Halbleiterchips (1) ausgebildet sind, und auf dem ein Gehäuserahmen (7) angeordnet ist, der mit einem strahlungsdurchlässigem Medium, insbesondere mit einer Füllmasse gefüllt ist.

10 2. Bauelement nach nach Anspruch 1, bei dem der Halbleiterchip ein Leuchtdiodenchip (1) ist.

15 3. Bauelement nach Anspruch 2, bei dem die Innenfläche des Gehäuserahmens (7) als Reflektor ausgebildet ist, der eine von dem Halbleiterchip (1) seitlich abgestrahlte elektromagnetische Strahlung zu einer Abstrahlrichtung (9) hin umlenkt und/oder eine von außerhalb des Bauelements auftreffende, vom Halbleiterchip 20 (1) zu empfangende elektromagnetische Strahlung zu diesem hin umlenkt.

25 4. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem auf einer der ersten Hauptfläche gegenüberliegenden zweiten Hauptfläche des Chipträgers (6) eine Abschirmungsschicht zur Abschirmung von Störwellen ausgebildet ist.

30 5. Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem die Füllmasse einen Leuchtstoffmaterial und/oder Diffusormaterial enthält.

35 6. Modul mit einer Mehrzahl von Bauelementen nach Anspruch 2 oder 3 oder nach Anspruch 4 oder 5, jeweils unter direktem oder indirektem Rückbezug auf Anspruch 2 oder 3, bei dem ein Trägerelement (19) mit einer Mehrzahl von Durchbrüchen (20) vorgesehen ist und die Bauelemente jeweils mit dem

Chipträger (6) einer Bauelementseite des Trägerelements (19) befestigt sind, derart, dass der Gehäuserahmen (7) jeweils in einen der Durchbrüche (20) ragt oder diesen durchdringt.

5

7. Modul nach Anspruch 6, bei dem das Trägerelement (19) flexibel ausgebildet ist.

8. Modul nach Anspruch 6 oder 7, bei der auf dem Träger (19)

10 elektrische Leitungsstrukturen zum elektrischen Anschliefen der Bauelemente ausgebildet sind.

9. Optische Anzeigevorrichtung mit einem Modul nach einem der Ansprüche 6 bis 8, bei dem eine abstrahlungsseitige Oberfläche des Trägerelements (19) strahlungsabsorbierend, insbesondere geschwärzt, ist.

10. Beleuchtungs- oder Hinterleuchtungsvorrichtung mit einem Modul nach einem der Ansprüche 6 bis 8, bei dem eine abstrahlungsseitige Oberfläche des Trägerelements (19) diffus reflektierend, insbesondere weiß, ist.

11. Beleuchtungs- oder Hinterleuchtungsvorrichtung nach Anspruch 10, bei dem dem Trägerelement (19) abstrahlungsseitig eine Streuplatte (22) nachgeordnet ist.

12. Flüssigkristallanzeige, bei dem auf einer von einer Betrachtungsseite abgewandten Seite eine Vorrichtung gemäß Anspruch 10 oder 11 angeordnet ist.

30

13. Verfahren zum Herstellen und Verpacken einer Mehrzahl von Bauelementen nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit folgenden Verfahrensschritten:

a) Bereitstellen eines Chipträgerfolienbandes;

b) Herstellen einer Mehrzahl von Leiterbahnpaaren (3,5) für jeweils einen Halbleiterchip (1) auf dem Chipträgerfolienband;

35

13

- c) Ausbilden jeweils eines Gehäuserahmens (7) an jeder Stelle des Chipträgerfolienbandes, an der ein Halbleiterchip (1) oder eine Halbleiterchipanordnung eines einzelnen Bauelements vorgesehen ist, insbesondere mittels Spritzgießen oder Spritzpressen;
- 5 d) Montieren einer Mehrzahl von Halbleiterchips (1) auf das Chipträgerfolienband; und
- e) zumindest teilweises Füllen der von den Gehäuserahmen (7) gebildeten Strahlungsfenster mit Füllmasse (10).

10

14. Verfahren nach Anspruch 13, bei dem das Chipträgerfolienband mit den montierten und verkapselten Halbleiterchips zu einer Verpackungseinheit mit einer Mehrzahl von oberflächenmontierbaren Bauelementen aufgerollt wird.

15

1/2

FIG 2

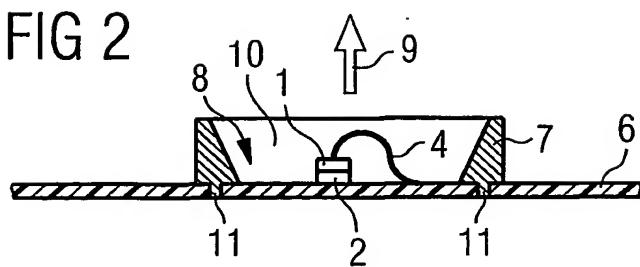


FIG 1

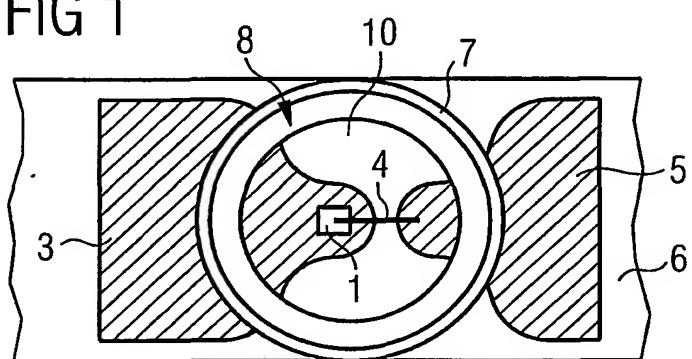


FIG 3

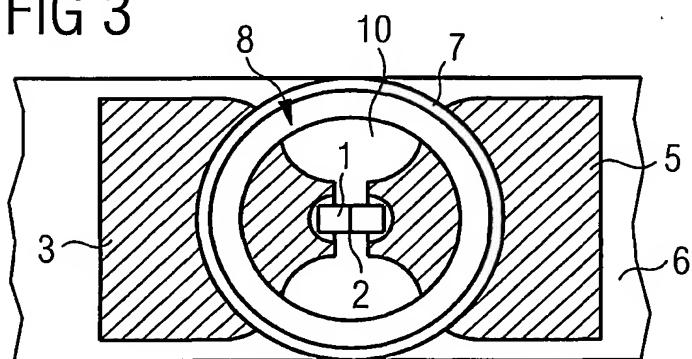
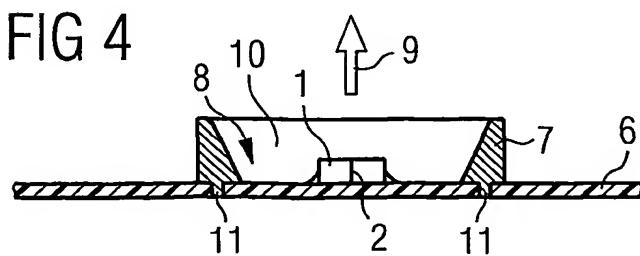


FIG 4



2/2

FIG 5

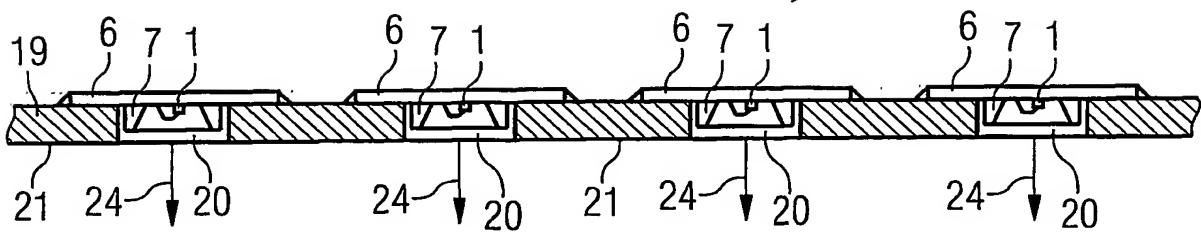
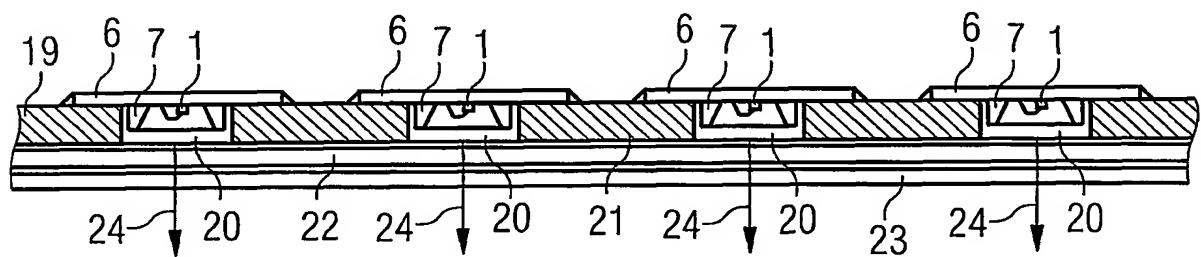


FIG 6



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Int'l Application No
PCT/DE 01/03197

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>
IPC 7 H01L33/00 H01L31/0203 H01L25/13 H01L25/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 496 (E-0996), 29 October 1990 (1990-10-29) -& JP 02 206179 A (HAMAMATSU PHOTONICS), 15 August 1990 (1990-08-15) abstract; figures 1,2 ---	1,2,13
Y	EP 0 921 568 A (MATSUSHITA ELECTRIC CO) 9 June 1999 (1999-06-09) paragraphs '0099!-'0102!, '0106!-'0108! ---	3-9,14
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 09, 30 July 1999 (1999-07-30) -& JP 11 121808 A (IDEC IZUMI CO), 30 April 1999 (1999-04-30) abstract; figures 1-3 ---	5
		-/-

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the International search report
14 January 2002	21/01/2002

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl. Fax: (+31-70) 340-3016	van der Linden, J.E.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No
PCT/DE 01/03197

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 38 29 553 A (ALPS ELECTRIC CO) 16 March 1989 (1989-03-16) column 6, line 21 -column 7, line 45 ---	6-8
A	EP 0 588 040 A (HEWLETT PACKARD CO) 23 March 1994 (1994-03-23) column 8, line 31 -column 10, line 49 ---	9-12
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 190 (E-263), 31 August 1984 (1984-08-31) & JP 59 078584 A (TOSHIBA KK), 7 May 1984 (1984-05-07) abstract; figure 11 ---	6,9
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 190 (E-263), 31 August 1984 (1984-08-31) & JP 59 078584 A (TOSHIBA KK), 7 May 1984 (1984-05-07) abstract; figure 11 ---	14
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 226 (E-272), 17 October 1984 (1984-10-17) & JP 59 107584 A (CASIO KEISANKI KK), 21 June 1984 (1984-06-21) abstract; figure 3 ---	1-3,13
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 02, 28 February 1997 (1997-02-28) & JP 08 264841 A (MATSUSHITA ELECTR CO), 11 October 1996 (1996-10-11) the whole document ---	1-3
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 01, 31 January 2000 (2000-01-31) & JP 11 284233 A (STANLEY ELECTRIC CO), 15 October 1999 (1999-10-15) abstract ---	1-3
A	EP 0 911 573 A (STANDARD PRODUCTS CO) 28 April 1999 (1999-04-28) paragraphs '0013!-'0026! ---	1,2, 12-14
A	WO 80 01860 A (AMP INC) 4 September 1980 (1980-09-04) the whole document ---	1-3,6, 12,13
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 09, 30 September 1996 (1996-09-30) & JP 08 125228 A (MITSUMI ELECTRIC CO), 17 May 1996 (1996-05-17) paragraphs '0008!-'0014!, '0026!-'0031! ---	1,2,6,13
		-/-

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte	ial Application No
PCT/DE 01/03197	

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 11, 26 December 1995 (1995-12-26) -& JP 07 220972 A (TEIKOKU TSUSHIN KOGYO), 18 August 1995 (1995-08-18) the whole document ----	1-3
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 388 (E-1581), 20 July 1994 (1994-07-20) & JP 06 112536 A (TOSHIBA LIGHTING&TECH), 22 April 1994 (1994-04-22) abstract ----	1-3
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 173 (E-129), 7 September 1982 (1982-09-07) -& JP 57 089276 A (ALPS ELECTRIC CO), 3 June 1982 (1982-06-03) the whole document -----	1-3

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

...ormation on patent family members

Int'l	Application No
PCT/DE	01/03197

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
JP 02206179	A	15-08-1990	JP	2724191 B2	09-03-1998
EP 0921568	A	09-06-1999	JP	11163412 A	18-06-1999
			JP	11162231 A	18-06-1999
			JP	11162232 A	18-06-1999
			EP	0921568 A2	09-06-1999
			TW	408497 B	11-10-2000
			US	6331063 B1	18-12-2001
JP 11121808	A	30-04-1999		NONE	
DE 3829553	A	16-03-1989	JP	1063172 A	09-03-1989
			JP	1063173 A	09-03-1989
			JP	2521106 B2	31-07-1996
			JP	1122459 A	15-05-1989
			JP	1122460 A	15-05-1989
			JP	2524507 B2	14-08-1996
			JP	1122461 A	15-05-1989
			JP	1122462 A	15-05-1989
			DE	3829553 A1	16-03-1989
			GB	2209404 A ,B	10-05-1989
			GB	2247959 A ,B	18-03-1992
			GB	2247960 A ,B	18-03-1992
			US	4929965 A	29-05-1990
			US	5045867 A	03-09-1991
			US	5005029 A	02-04-1991
EP 0588040	A	23-03-1994	US	5265792 A	30-11-1993
			CN	1086046 A ,B	27-04-1994
			DE	69329522 D1	09-11-2000
			DE	69329522 T2	17-05-2001
			EP	0588040 A2	23-03-1994
			EP	0739043 A2	23-10-1996
			EP	0843365 A2	20-05-1998
			JP	6177435 A	24-06-1994
			US	5475241 A	12-12-1995
JP 59078584	A	07-05-1984		NONE	
JP 59107584	A	21-06-1984	JP	1784708 C	31-08-1993
			JP	4075672 B	01-12-1992
JP 08264841	A	11-10-1996		NONE	
JP 11284233	A	15-10-1999		NONE	
EP 0911573	A	28-04-1999	US	6113248 A	05-09-2000
			CA	2248743 A1	20-04-1999
			EP	0911573 A2	28-04-1999
			JP	11273419 A	08-10-1999
WO 8001860	A	04-09-1980	US	4241277 A	23-12-1980
			AT	7436 T	15-05-1984
			DE	3067732 D1	14-06-1984
			EP	0024423 A1	11-03-1981
			JP	56500273 T	05-03-1981
			WO	8001860 A1	04-09-1980

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

Int'l Application No

PCT/DE 01/03197

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 08125228	A 17-05-1996	NONE	
JP 07220972	A 18-08-1995	JP 2613846 B2	28-05-1997
JP 06112536	A 22-04-1994	NONE	
JP 57089276	A 03-06-1982	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 01/03197

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H01L33/00 H01L31/0203 H01L25/13 H01L25/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestpräfik (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestpräfik gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 496 (E-0996), 29. Oktober 1990 (1990-10-29) -& JP 02 206179 A (HAMAMATSU PHOTONICS), 15. August 1990 (1990-08-15)	1,2,13
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 ---	3-9,14
Y	EP 0 921 568 A (MATSUSHITA ELECTRIC CO) 9. Juni 1999 (1999-06-09) Absätze '0099!-'0102!, '0106!-'0108! ---	3,4
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 09, 30. Juli 1999 (1999-07-30) -& JP 11 121808 A (IDEC IZUMI CO), 30. April 1999 (1999-04-30) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 ---	5
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist

\*'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*'P' Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*& Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

14. Januar 2002

21/01/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

van der Linden, J.E.

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 01/03197

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 38 29 553 A (ALPS ELECTRIC CO) 16. März 1989 (1989-03-16)	6-8
A	Spalte 6, Zeile 21 -Spalte 7, Zeile 45 —	9-12
Y	EP 0 588 040 A (HEWLETT PACKARD CO) 23. März 1994 (1994-03-23) Spalte 8, Zeile 31 -Spalte 10, Zeile 49 —	6,9
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 190 (E-263), 31. August 1984 (1984-08-31) -& JP 59 078584 A (TOSHIBA KK), 7. Mai 1984 (1984-05-07) Zusammenfassung; Abbildung 11 —	14
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 008, no. 226 (E-272), 17. Oktober 1984 (1984-10-17) -& JP 59 107584 A (CASIO KEISANKI KK), 21. Juni 1984 (1984-06-21) Zusammenfassung; Abbildung 3 —	1-3,13
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 02, 28. Februar 1997 (1997-02-28) -& JP 08 264841 A (MATSUSHITA ELECTR CO), 11. Oktober 1996 (1996-10-11) das ganze Dokument —	1-3
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 01, 31. Januar 2000 (2000-01-31) & JP 11 284233 A (STANLEY ELECTRIC CO), 15. Oktober 1999 (1999-10-15) Zusammenfassung —	1-3
A	EP 0 911 573 A (STANDARD PRODUCTS CO) 28. April 1999 (1999-04-28) Absätze '0013!-'0026! —	1,2, 12-14
A	WO 80 01860 A (AMP INC) 4. September 1980 (1980-09-04) das ganze Dokument —	1-3,6, 12,13
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 09, 30. September 1996 (1996-09-30) -& JP 08 125228 A (MITSUMI ELECTRIC CO), 17. Mai 1996 (1996-05-17) Absätze '0008!-'0014!, '0026!-'0031! —	1,2,6,13
		-/-

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int	nales Aktenzeichen
PCT/DE 01/03197	

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1995, no. 11, 26. Dezember 1995 (1995-12-26) -& JP 07 220972 A (TEIKOKU TSUSHIN KOGYO), 18. August 1995 (1995-08-18) das ganze Dokument ---	1-3
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 388 (E-1581), 20. Juli 1994 (1994-07-20) & JP 06 112536 A (TOSHIBA LIGHTING&TECH), 22. April 1994 (1994-04-22) Zusammenfassung ---	1-3
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 173 (E-129), 7. September 1982 (1982-09-07) -& JP 57 089276 A (ALPS ELECTRIC CO), 3. Juni 1982 (1982-06-03) das ganze Dokument -----	1-3

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Interne Aktenzeichen

PCT/DE 01/03197

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 02206179	A	15-08-1990	JP	2724191 B2		09-03-1998
EP 0921568	A	09-06-1999	JP	11163412 A		18-06-1999
			JP	11162231 A		18-06-1999
			JP	11162232 A		18-06-1999
			EP	0921568 A2		09-06-1999
			TW	408497 B		11-10-2000
			US	6331063 B1		18-12-2001
JP 11121808	A	30-04-1999		KEINE		
DE 3829553	A	16-03-1989	JP	1063172 A		09-03-1989
			JP	1063173 A		09-03-1989
			JP	2521106 B2		31-07-1996
			JP	1122459 A		15-05-1989
			JP	1122460 A		15-05-1989
			JP	2524507 B2		14-08-1996
			JP	1122461 A		15-05-1989
			JP	1122462 A		15-05-1989
			DE	3829553 A1		16-03-1989
			GB	2209404 A ,B		10-05-1989
			GB	2247959 A ,B		18-03-1992
			GB	2247960 A ,B		18-03-1992
			US	4929965 A		29-05-1990
			US	5045867 A		03-09-1991
			US	5005029 A		02-04-1991
EP 0588040	A	23-03-1994	US	5265792 A		30-11-1993
			CN	1086046 A ,B		27-04-1994
			DE	69329522 D1		09-11-2000
			DE	69329522 T2		17-05-2001
			EP	0588040 A2		23-03-1994
			EP	0739043 A2		23-10-1996
			EP	0843365 A2		20-05-1998
			JP	6177435 A		24-06-1994
			US	5475241 A		12-12-1995
JP 59078584	A	07-05-1984		KEINE		
JP 59107584	A	21-06-1984	JP	1784708 C		31-08-1993
			JP	4075672 B		01-12-1992
JP 08264841	A	11-10-1996		KEINE		
JP 11284233	A	15-10-1999		KEINE		
EP 0911573	A	28-04-1999	US	6113248 A		05-09-2000
			CA	2248743 A1		20-04-1999
			EP	0911573 A2		28-04-1999
			JP	11273419 A		08-10-1999
WO 8001860	A	04-09-1980	US	4241277 A		23-12-1980
			AT	7436 T		15-05-1984
			DE	3067732 D1		14-06-1984
			EP	0024423 A1		11-03-1981
			JP	56500273 T		05-03-1981
			WO	8001860 A1		04-09-1980

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/03197

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 08125228	A	17-05-1996		KEINE		
JP 07220972	A	18-08-1995	JP	2613846 B2		28-05-1997
JP 06112536	A	22-04-1994		KEINE		
JP 57089276	A	03-06-1982		KEINE		